

X Всеукраїнська студентська науково - технічна конференція
"ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"

УДК 004.89

Комендат О. – ст. гр. САм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АНАЛІЗІ
МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ДАНИХ**

Науковий керівник: к. е. н., доц. каф. комп'ютерних наук Струтинська І. В.

Komendat O.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

**ROLE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE
ANALYSIS OF METEOROLOGICAL DATA**

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. of Computer Science Strutynska I. V

Ключові слова: метеорологічні дані, база даних, інформаційні технології

Keywords: meteorological data, database, information technologies

Люди здавна намагаються спрогнозувати погоду, але науково обґрунтований прогноз став можливим знедавна – з середини XIX століття. З цього часу був зроблений великий прорив у короткостроковому прогнозуванні погоди завдяки використанню новітніх технологій. Але не всі механізми зміни погоди стали зрозумілими, тому й досі існує проблема справдження довгострокових прогнозів.

Весь минулий період розвитку науки підготував підґрунтя для розвитку метеорології. Найважливіші досягнення – розвиток інформаційних технологій, які дозволяють систематично знімати, аналізувати та зберігати погодні показники для спостереження.

Щодня мільйони людей у світі дивляться телевізор, слухають радіо, читають газети, щоб дізнатися про погоду. Як не дивно, але, нині, залежність людей від погоди і важливість її прогнозування збільшилася. З одного боку науково-технічний прогрес сприяє незалежності нашого благополуччя від погоди, але з іншого боку, складна сучасна техніка і комунікації дуже чутливі до несприятливої погоди, а вихід їх з ладу навіть на короткий термін негативно позначається на роботі багатьох підприємств в різних сферах діяльності людини. Особливо помітний економічний ефект дає використання метеорологічної інформації в авіації, енергетиці, будівництві, риболовстві та судноплаванні, сільському господарстві.

Значимість метеорологічних вимірювань досить велика для будь-якого регіону та для всієї країни в цілому. В умовах сучасних тенденцій зміни клімату актуальним являється питання зв'язку гідрометеорологічних параметрів з глобальними кліматичними процесами і, як наслідок, прогнозу виникнення небезпечних та стихійних гідрометеорологічних явищ.

Вдосконалення методик прогнозування небезпечних і стихійних явищ з метою зниження соціально-економічних ризиків від їх виникнення і наукові дослідження в області кліматології потребують залучення все більшого обсягу інформації про гідрометеорологічні параметри як на регіональному рівні, так і в глобальному масштабі. З цієї причини в світі велика увага приділяється розвитку систем

комплексного аналізу історичних рядів даних спостережень за гідрометеорологічними елементами.

Передбачення погоди з наукової точки зору – одне з найскладніших завдань фізики атмосфери. В даний час метеорологічні служби збирають інформацію про погоду різними способами. Наприклад, з цією метою використовуються повітряні кулі з вимірювальним обладнанням і наземні станції.

Існують різні методи для прогнозування метеорологічних явищ і їх величин, наприклад, синоптичні, кількісні, статистичні методи, але в повному об'ємі жоден метод не забезпечує поки що точного прогнозу [2].

Вихід з цієї ситуації потрібно шукати у застосуванні сучасних, досить широко поширених та відносно недорогих інформаційних технологій. Стосовно задач вимірювання метеорологічних параметрів, їх обробки та використання результатів як до чисто кліматологічних, так і для виключно прикладних господарських цілей, це означає застосування сучасних датчиків, контролерів, комп'ютерів та прикладного програмного забезпечення, яке реалізує алгоритми вимірювання, статистичну обробку, представлення даних у графічному вигляді тощо.

Рішення подібних задач пов'язано з необхідністю обробки великих обсягів даних з залученням методів багатовимірного статистичного аналізу – завдання, яке повинне вирішуватися з використанням сучасних обчислювальних засобів і програмного забезпечення на основі оптимально структурованого архіву метеоданих.

При створенні інформаційних систем для аналізу та відображення метеоданих використовують основні математичні методи для прогнозування погоди: метод за місцевими ознаками, метод лінійної регресії, метод професора Броунова для прогнозування хмарності та опадів, температури, заморозків відповідно. Результати моделювання методів порівнюються з даними служб прогнозування.

В рамках таких систем здійснюється автоматичне поповнення метеобаз даними поточних спостережень шляхом підключення до системи первинної обробки [1]. Отриманий таким чином метеоархів в форматі бази даних інкапсулює всі функції сучасної клієнт-серверної системи. Однак використання електронної метеорологічної бази даних можливо тільки за умови, якщо дані, що в ній зберігаються мають достатній рівень якості, зокрема, містять незначну кількість грубих помилок і є однорідними.

Можливості сучасних інформаційних технологій дозволяють автоматизувати збір, обробку, зберігання та подання метеорологічної інформації на засобах відображення. Комплекс технічних засобів прийому даних забезпечує автоматичний прийом і обробку вхідних повідомлень з метеоданими, в результаті якої:

- метеоінформація, що надходить розділяється за типами повідомлень і піддається форматно-логічному контролю для виявлення помилок;
- повідомлення перетворюються в вид, зручний для відображення, і записуються в базу метеоданих системи, яка систематично оновлюється по мірі надходження нових повідомлень.

Одним із перших кроків до запровадження інтероперабельної в глобальному масштабі системи опрацювання метеоданих, на створення якої протягом останнього десятиліття спрямовані чималі зусилля, є перехід до обміну метеорологічною інформацією в цифровому форматі.

Література:

1. Згуровский М.З. Системный анализ. Проблемы, методология, приложения / М. З. Згуровский, Н. Д. Панкратова. – К.: Наук. думка, 2005. – 744 с.
2. Ситник В. Ф. Интеллектуальный анализ данных (дейтамайнинг): Навч. посібник. / В. Ф. Ситник, М. Т. Краснюк. – К: КНЕУ, 2007. - 376 с.